

ÖP 2025

Strategi för klimatanpassning

- tematiskt tillägg till
Västerviks kommuns
översiktsplan



Antagen av kommunfullmäktige den 28 januari 2013 § 6
Lagakraftvunnen 7 november 2014

Förord

Strategi för klimatanpassning av Västerviks kommun utgör ett tematiskt tillägg till ÖP 2025. Strategin har sin utgångspunkt i de inriktningsmål som fastställts i Program för ÖP 2025 och de synpunkter och förslag som togs fram vid den förvaltningsövergripande workshop som hölls i maj 2011. Ett viktigt underlag för innehållet är länsstyrelsen i Kalmar läns rapport ”Klimat i förändring – möjligheter och utmaningar för Kalmar län från 2011” och rapporten ”Klimatanpassning i fysisk planering – Vägledning från länsstyrelserna 2012” samt remissutgåvan till denna rapport. Författare till dokumentet Strategi för klimatanpassning av Västerviks kommun har varit Gun Lindberg, kommunstyrelsens förvaltning, enheten för samhällsbyggnad samt Anders Fröberg, miljö- och byggnadskontoret. Kartorna på sidorna 11, 12 och 17 har gjorts av Markus Fridell, kommunstyrelsens förvaltning, enheten för samhällsbyggnad.

Innehållsföreteckning

Kommunens ställningstaganden	s 3
Bakgrund	s 4
Vad är klimatanpassning?	s 6
Geologiska och tekniska förhållanden	s 7
Hur kommer klimatet att förändras?	s 8
Process för klimatanpassning, Hur går vi tillväga	s 14
Åtgärder och ställningstaganden	s 16

Bilaga 1 Lista på effekter av förändrat klimat, Länsstyrelserna

Bilaga 2 Idékatalog över klimatanpassning i fysisk planering, Länsstyrelserna

Strategi för klimatanpassning

”Västervik växer med stolthet och äkthet och har utvecklats till en hållbar kommun. Vi tar klimatförändringarna på stort allvar. Vi har hälsosamma sunda, säkra och tillgängliga livsmiljöer.”
(Ur: Vision 2025)

Västerviks kommun ska verka för en hållbar samhällsutveckling och för ett robust, energisnålt och klimatanpassat samhälle som är fossilbränslefritt år 2030

MÅL

- Klimat- och sårbarhetsaspekter beaktas i all planering och samhällsbyggande
- Problematiken med stigande havsnivåer ska bli belyst och en lägsta möjlig nivå för nybyggnation ska säkerställas

Kommunens ställningstagande

- ◆ Ta fram ett handlingsplan för klimatanpassning inom samtliga förvaltningar, kommunala bolag och interna verksamheter – prioritera arbetet med att förebygga och hantera extraordinära händelser som häftiga regn, översvämningar, skred och höga dagvattenflöden och dess påverkan på förorenade områden, deponier, miljöfarlig verksamhet, kommunaltekniska anläggningar
- ◆ Kartlägg alltid klimatrelaterade risker vid planering av ny bebyggelse. Utveckla check-listan för behovsbedömning och miljöbedömning av detaljplan för att få med alla aspekter av framtida klimatpåverkan i planen.
- ◆ I samband med detaljplaneläggning, reservera ytor för att skapa bättre förutsättningar för lokalt omhändertagande av dagvatten och byggande av fördröjningsmagasin.
- ◆ Bygg bort de delar av ledningsnätet för spillvatten som har regnvatten in på spillvattenledningarna
- ◆ Säkra grönstrukturen genom att införa generellt marklov för att ta ned grova träd i stadsmiljön och upprätta en kommunal trädnorm. När ett stort träd tas ned skall två nya planteras.
- ◆ Lägsta grundläggningsnivå vid detaljplanering och bygglovgivning fastställs till 3,0 meter över havet för samhällsviktig bebyggelse och till 2.5 meter för bostäder.
- ◆ Planlägg ras- skred och erosionskänslig mark på ett sätt som förhindrar och inte ökar den risk som redan finns. Ställ fördjupande krav på utredning i samband med fördjupade ÖP och detaljplaner i de områden som utpekats som skredriskområden.

Ekologiska konsekvenser

Om ingenting görs åt klimatförändringarna kommer den ekologiska balansen att rubbas och vi kommer att få se mycket stora förändringar i miljön. Förutsättningarna för djur- och växtlivet kommer att förändras radikalt. Riskerna där plötsliga eller oåterkalleliga förändringar är stora.

Sociala konsekvenser

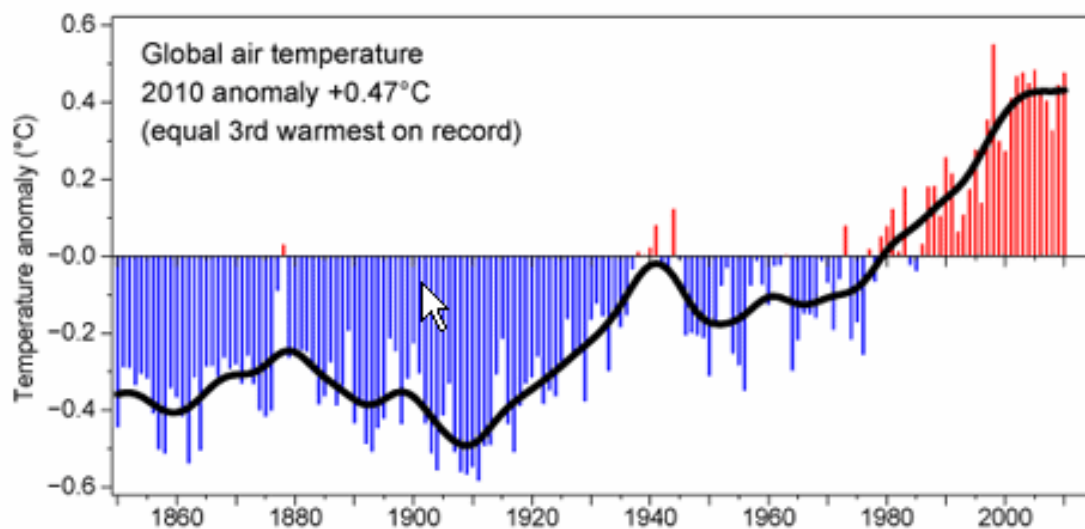
Om ingenting görs åt klimatförändringarna kommer många länder att bli mer eller mindre ofruktbara, kanske näst intill obeboeliga. Havsytan väntas fortsätta att stiga vilket innebär att låglänta och vanligen tätbefolkade kusttrakter och öar allt oftare sätts under vatten. Nilens tätbefolkade floddelta samt kusttrakterna i Bangladesh är exempel på områden som drabbas. Hela ö-nationer riskerar att helt försvinna under havets yta.

Ekonomiska konsekvenser

Om ingenting görs åt klimatförändringarna kommer kostnaderna bli mycket högre i framtiden. Enligt den brittiska ”Stern-rapporten” beräknas kostnaderna för klimatförändringarna komma att halvera världens BNP, per år, nu och för all framtid. För Sveriges del är bebyggelse, vattenresurser, teknisk infrastruktur, eldistribution, naturmiljön liksom människors hälsa områden där sårbarheten bedöms särskilt stor. Dagvattensystemens dimensionering och kapacitet är kritiska faktorer för att begränsa skadorna vid extrem nederbörd. Återkommande översvämningar ger stora skador och kostnader för försäkringsbolag och enskilda.

Bakgrund

De globala klimatförändringarna är en av vår tids största utmaningar och den högst prioriterade miljöfrågan på så väl global som nationell nivå. De senaste 150 årens klimatförändringar beror enligt FN:s klimatpanel i huvudsak på att koldioxid och andra växthusgaser släpps ut i atmosfären från människans olika verksamheter. De senaste hundra åren har den globala medeltemperaturen ökat med 0,74°C, vilket i klimatsammanhang är en extremt snabb ökning. Några effekter märks redan idag. Glaciärerna är på tillbakagång, istäcket i Arktis minskar, havsnivåerna stiger och de lokala och regionala nederbördsmonstren förändras. Vädret har blivit nyckfullare. Om utvecklingen fortsätter i samma riktning kommer den ekologiska balansen att rubbas och vi kommer att få se mycket stora förändringar i miljön. Förutsättningarna för djur- och växtlivet kommer att förändras radikalt. Riskerna där plötsliga eller oåterkalleliga förändringar är stora. Alla sektorer i samhället kommer att påverkas. De globala klimatförändringarna visar på ett tydligt sätt den starka kopplingen mellan miljö och ekonomi. Både välfärd och miljö är i fara. Enligt den brittiska "Stern-rapporten" beräknas kostnaderna för klimatförändringarna komma att halvera världens BNP, per år, nu och för all framtid om inte nödvändiga åtgärder vidtas inom kort.



Röda staplar visar högre och blå staplar visar lägre temperaturer än medelvärdet för perioden 1961–1990. Den svarta kurvan visar ett utjämnat förlopp ungefär motsvarande tio-åriga medelvärden.

Källa: Climatic Research Unit, University of East Anglia.

Det är viktigt att skilja på väder och klimat. Väder beskriver temperatur, molnighet och andra egenskaper hos atmosfären i ett visst ögonblick, och kan skifta snabbt. Med klimat menas de genomsnittliga väderförhållandena under en längre tid, vanligen flera decennier. För att kunna avgöra hur klimatet förändras räcker det inte med att titta på enstaka år. Variationer i vädret följs normalt under 30-årsperioder. Kunskap om tidigare klimatvariationer och förändringar visar att klimatet är ett mycket komplext och känsligt system. Det finns naturliga variationer som omväxlande gett upphov till istider och värmeperioder under jordens långa utveckling. Men den förändring som nu pågår ligger bortom de naturliga variationerna. Även det i Sverige kalla året 2010 var globalt det tredje varmaste och det mest nederbördsrika året sedan 1850-talet.

Kunskapsläget är väletablerat när det gäller den grundläggande fysiken bakom växthuseffekten. Det är också mycket sannolikt att det mesta av den observerade uppvärmningen beror på mänsklig klimatpåverkan. Det största bidraget till klimatförändringarna är att fossil koldioxid och andra s.k. växthusgaser släpps ut i atmosfären från människans olika verksamheter. Vid förbränning av fossila bränslen som olja och kol, frigörs på kort tid koldioxid som lagrats i mark och havsbotten under miljontals år. För att hejda växthuseffekten måste den globala ökningen av medeltemperaturen begränsas till maximalt 2°C och koncentrationen av växthusgaser i atmosfären stabiliseras

vid högst 400 ppm koldioxidekvivalenter. Forskningen visar att det behövs stora och snabba utsläppsminskningar för att uppnå 2-gradersmålet. Från år 2000 till 2050 krävs mer än en halvering av utsläppen och att utsläppen minskar med nära 100 % till 2100.

En global överenskommelse är avgörande för om klimatförändringarna ska kunna hejdas. För att åstadkomma nödvändiga utsläppsminskningar krävs att världens energisystem ställs om och blir koldioxidsnåla, att energin används mycket effektivare i industrier, bostäder och fordon samt att världens konsumtionsmönster ändras. Kyotoprotokollets första åtagandeperiod löper ut 2012, tills dess ska utsläppen av växthusgaser ha minskat med sammanlagt minst 5 %.

Västerviks kommun har anslutit sig till det regionala målet om att länet skall vara en "Fossilbränslefri region" år 2030. Detta innebär att vi ska producera ett överskott av bioenergi, vindenergi och annan förnybar energi som kompenserar den användning av fossila bränslen som ändå förekommer. Detta förutsätter starka drivkrafter för produktion av förnybar energi samtidigt som användningen av fossil energi hålls tillbaka. Det övergripande klimatmålet för Västerviks kommun är "En säker och trygg energiförsörjning som är fossilbränslefri till år 2030". Det innebär att kommunen övergår från fossil energi till förnybar sådan och stimulerar till produktion av förnybar energi i form av t.ex. biogas och vindkraft. Inga fossila bränslen ska användas till uppvärmning och samhällsbetalda resor görs med fossilbränslefria fordon. Kommunen satsar på energieffektivisering och miljöanpassade transporter. Ett klimatsmart beteende hos kommuninnevånarna och företag ska uppmuntras och underlättas.

"Uthållig kommun" är ett samarbetsprojekt mellan Energimyndigheten och ett antal av landets kommuner. Uthållig kommun har nu gått in i etapp 3 och Västervik skall tillsammans med ca 37 andra spjutspektskommuner "med energin som språngbräda" arbeta för ett samhälle som är ekonomiskt, ekologiskt och socialt långsiktigt hållbart. Tre temaområden har påbörjats; "Förnybar energi som lokal värdeskapare", "Bilsnål planering i en levande småstad" samt "Energikrav vid nybyggande i små och medelstora kommuner".

Målet är att Västerviks kommun ska bli ett föredöme i arbetet att förena hållbar tillväxt med en övergång till förnyelsebar energi, där Västerviks företag kan blir viktiga aktörer på vägen mot en hållbar framtid. Trots ökad BRP (bruttoregionprodukt) de senaste åren har vi haft både minskad energianvändning och minskade koldioxidutsläpp i Västerviks kommun. Det blir allt fler företag som marknadsför klimatvänliga produkter och tjänster och Västerviks kommun arbetar aktivt för en övergång till förnyelsebara energiformer.

Den största minskningen av växthusgaser i kommunen beror på övergången från uppvärmning med olja till biobränslen, en ökande andel fjärrvärme och omfattande effektiviseringar. Växthusgaserna från jordbruket har bara minskat marginellt. Transportsektorn har däremot ökat sina utsläpp på grund av ökad trafik. Ser man enbart på de utsläpp av växthusgaser som kommer från fossil koldioxid så har de minskat med en tredjedel sedan 1990. Koldioxidutsläppen uppgick till 3,0 ton per kommuninnevånare under år 2008.



Vad är klimatanpassning?

Samhällets sårbarhet beror i första hand på hur omfattande klimatförändringarna blir och hur snabbt de sker, men också på hur väl förberett samhället är på att möta förändringen. För att inte bygga in ytterligare risker måste vi börja ta hänsyn till befärade klimatförändringar och risker för extrema väderhändelser i den fysiska planeringen. Det framtida klimatet, ställer krav på att vi planerar samhället mer flexibelt, för att kontinuerligt kunna anpassas till ändrade klimatförhållanden. Kraven på anpassning till förändrade och mer oberäkneliga klimatförhållanden blir större.

Arbetet med att lindra de effekter som uppstår av ett förändrat klimat kallas klimatanpassning. Att anpassa samhället till ett förändrat klimat ska ses som ett komplement till det arbete som bedrivs för att reducera utsläpp av växthusgaser och genomföra energieffektiviseringar. Det innebär den anpassning av samhällets olika funktioner som blir nödvändig vid ett förändrat klimat. Syftet är att undvika negativa konsekvenser och kostnader. Klimatanpassning behövs parallellt med genomförande av åtgärder för att minska samhällets påverkan på klimatet. Genom en långsiktig planering ges beredskap för åtgärder som krävs för att anpassa samhället. En byggnads eller konstruktions beräknade livslängd ligger på mellan 50-100 år.

En förvaltningsövergripande klimatanpassningsstrategi är det första steget för att klarlägga förutsättningarna i kommunen. Denna kan sedan tillsammans med bl.a. risk- och sårbarhetsanalyser fungera som underlag till övriga planeringsverktyg. Det finns dock en osäkerhet i detaljer om konsekvenserna, i synnerhet av extrema väderhändelser.

Den fysiska planeringen är ett viktigt verktyg för att anpassa samhället till ett förändrat klimat. Översiktsplanen ska redovisa förutsättningarna för var framtida bebyggelse och infrastruktur ska lokaliseras.

Klimatanpassningsstrategin utgör ett tematiskt tillägg till Översiktsplanen (ÖP 2025) och skall fungera som:

- ▶ Strategi och vägledande dokument för klimatanpassningsarbetet. Hur kommunens fysiska planering ska anpassas efter de krav som grundas på de förväntade följderna av klimatförändringar. T.ex. hänsyn till riskområden för erosion och skred, riskområden längs vattendrag för översvämning på grund av ökad nederbörd samt förändring av havsytans nivå.
- ▶ Redovisning av vilka effekter och konsekvenser befärade klimatförändringar kan få för befintlig och ny bebyggelse, infrastruktur. Det kan ske genom att ta fram avvecklingsplaner för områden som i framtiden kommer att vara utsatta för risk på grund av ett förändrat klimat. Redovisning av de områden som inte bör bebyggas ur risk- och säkerhetsperspektiv (översvämningområden, rasområden etc.).

Klimatanpassning i byggande och planering måste ses i ett helhetsperspektiv, vilket kräver ett tvärsektorielt och gränsöverskridande arbete mellan olika berörda aktörer såväl inom som mellan olika organisationer. Alla skeden i plan- och byggprocessen, från översiktsplanen till förvaltningskedet, måste samverka för att minska negativa effekter av klimatförändringarna. Det är också viktigt att den fysiska planeringen samverkar med annat beslutsfattande, för att medverka till helhetsperspektivet.

Det handlar om att:

- ▶ bygga och planera på ett långsiktigt hållbart sätt
- ▶ skydda den befintliga bebyggelsen och minska sårbarheten
- ▶ värdera vilka konsekvenser vi är beredda att ta

Geologiska och geotekniska förhållanden i Västerviks kommun

Topografi

Kommunens topografi har en tydlig sprickdalskaraktär som har sitt ursprung i berggrundens tektoniska förhållanden. Skiffrighetens orientering i bergarterna motsvarar i stort sett sprickbildningens riktning. Inlandsisens enorma krafter har sedan ytterligare gröpt ut och format landskapet. Nednötningen av berggrunden var som störst i sprickzonerna. Där isrörelsens riktning sammanföll med sprickornas orientering är detta särskilt tydligt.

Naturgeografiska regioner

I Västerviks kommun finns två naturgeografiska zoner baserat på geologi, topografi, klimat, vegetation.

- Sydsvenska höglandets centrala och östra delar
Regionen omfattar kommunens inland med sprickdalslandskap och höjdryggar med tunt jordtäckte
- Norra Götalands skärgård
Området är en underregion inom Östersjökustens skärgårdsområde och omfattar skärgården och den kustnära delen. Kan beskrivas som ett kuperat sprickdalslandskap med hållmarkstallskog, kal ytterskärgård och steniga stränder.

Berggrund

Berggrunden i Västerviks kommun som till övervägande delen utgörs av graniter är mycket komplex och tillhör en av de äldsta i Sverige. Den är till största delen fattig på basiska och lättvittrade mineral.

Jordlager

Morän är den vanligaste jordarten i kommunen och består av alla kornstorlekar från block till ler. Morän är en "osorterad" jordart som bildades när inlandsisen krossade äldre jordarter och berggrund i sina rörelser och tryck. Stora delar av berggrunden i kommunen täcks av morän men vanligen är jordlagret tunt. Det finns även ett antal isälvsavlagringar i kommunen. De vanligaste isälvsbildningarna i Västerviks kommun är rullstensåsar, isälvsdeltan och terassbildningar.

Klimat

Klimatet bestäms främst av breddgraden, samt avståndet till och höjden över havet. Västerviks kommun som ligger på 57: e till 58: e breddgraden har ett lokalaritiskt klimat som kännetecknas av milda vintrar och torra varma somrar. De dominerande vindriktningarna i kommunen är sydliga till sydvästliga. Västerviks kommun ligger i regnskugga. Detta beror på att de fuktiga luftmassorna från väster tvingas upp på sydsvenska höglandets inre del där vatteninnehållet avgår som nederbörd. Skärgårdsområdet har ännu lägre nederbörd och ett högre antal soltimmar och ofta försommartorka. Antalet soltimmar i kustområdet är ca 1800. Västerviks kustområde har lika stor instrålning av solljus som Baltikum och Sydeuropa. Detta "solfönster" ger särskilda förutsättningar för skärgårdens flora och fauna. Havsvattnet verkar utjämnande på temperaturens växlingar vilket gör att vintrarna är milda och vårarna längre och svalare än inlandet. I kommunens inre delar var enligt SMHI normaltemperaturen för perioden 1961-1990 under januari omkring - 3°C och under juli omkring 17°C. Årsmedeltemperaturen är 6,5° C. Nederbörden varierar från 650 mm/år vid kusten till drygt 700 mm/år i inlandet. Mest nederbörd kommer under juli månad (66 mm) medan februari och mars är de nederbördsfattigaste (29 mm). Vegetationsperiodens längd (den tid då dygnsmedeltemperaturen överstiger + 5°C) är 210 dagar i inlandet och 220 dagar vid kusten. Större delen av kommunen ligger inom växtodlingszon II.

Hur kommer klimatet att förändras?

De framtida effekterna av klimatförändringarna är omfattande och svåra att överblicka. Enligt IPCC: s klimatexperter har vi följande att vänta oss i ett globalt perspektiv:

- Jordens medeltemperatur ökar med 1,1–6, 4°C fram till år 2100
- Havsytan stiger med cirka 18–59 centimeter till år 2100
- Förändrade nederbördsmonster med ökad risk för översvämningar som torka

Konsekvenserna av klimatförändringarna beror på hur stora förändringarna blir och hur snabbt de sker. Det beror även på hur vi planerar för att minska sårbarheten och hur vi förbereder oss för på att hantera extrema väderhändelser samt hur vi utnyttjar möjligheterna.

Under 2007 kom ”Klimat- och sårbarhetsutredningens” slutbetänkande som redovisar vad som väntar oss här i Sverige till följd av de globala klimatförändringarna. I ett förändrat klimat väntas medeltemperaturen stiga. Nederbörden förväntas att öka liksom risken för översvämningar, ras, skred och erosion. Uppvärmningen innebär att temperaturzonerna flyttar norrut. Varje grads höjning av medeltemperaturen motsvarar ett nord-sydligt avstånd inom Sverige på ca 15 mil. Trädgränsen kommer att vid en uppvärmning på 3-4°C förflyttas ca 500 m i höjdlid vilket innebär att i princip alla kalfjällsområden försvinner.

DHI Sverige AB och Thyréns AB har på uppdrag av Länsstyrelsen i Kalmar län kartlagt vilket klimat länet kan förvänta sig på kort (30 år) och på lång sikt (100 år). Analysen innehåller en kartläggning över länets klimat på kort och lång sikt samt de naturgivna förutsättningar i länet som ger ökad risk för naturolyckor i form av ras, skred och erosion. Analysen beskriver klimatet utifrån dagens och framtidens temperatur, nederbörd, vegetationsförhållande, vind samt havsnivå. Analysen pekar också ut de områden i länet som löper störst risk att drabbas av ras, skred och erosion. För Kalmar län finns både positiva och negativa konsekvenser av dessa beräknade klimatförändringar.

I klimatscenerierna för Kalmar län förutspås att:

- Det blir betydligt varmare
- Det blir blötare
- Det kanske blir blåsigare
- Risken för ras, skred och erosion ökar
- Havsnivån höjs
- De totala årsflödena i våra vattendrag minskar

Det är möjligt att via länsstyrelsens hemsida www.lst.se ladda ner framtida scenarior för extrema väderförhållanden, i dagsläget skyfall och värmebölja (sök vidare under klimatanpassning). På SMHI:s hemsida www.smhi.se/klimatanpassningsportalen finns mer detaljerat material om förväntade klimatförändringar.

Klimatmodeller är ett hjälpmedel som kan användas för att studera hur klimatet kommer att förändras i framtiden utifall atmosfärens innehåll förändras på ett visst sätt. DHI:s klimatanalys utgår från den regionala klimatmodellen RCA3 från Rossby Centre analyserats. Två olika utsläppsscenarioer analyserats, A2 respektive B2, som är definierade av IPCC (IPCC-AR4, 2007) och representerar ett extremt (A2) och ett troligt (B2) framtida utsläppsscenario för växthusgaser. I A2 antas en snabbare befolkningsökning och intensivare energianvändning jämfört med B2. Modelerad klimatdata för perioderna 2011-2040 och 2071-2100 har använts för att analysera klimatets förändringar på kort (30 år) respektive lång (100 år) sikt. Jämförelser har gjorts med modelerad data för referensperioden 1961-1990.

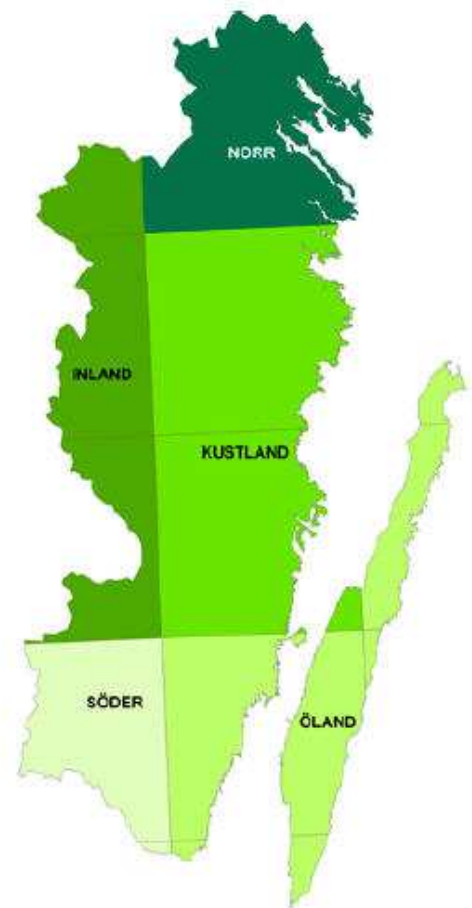
Större delen av Västerviks kommun ingår i klimatområde Norr. Enligt DHI: s kartläggning blir området betydligt varmare, i synnerhet vintertid. Årsmedeltemperaturen väntas öka med cirka 2° på 30 års sikt och med cirka 4° 100 års sikt. Det blir färre dagar med minusgrader och färre dagar med snötäcke. Antal dagar med snötäcke beräknas minska med ungefär en tredjedel på kort sikt och två tredjedelar på lång sikt. Islossningen i sjöarna kommer tidigare och den sista vårfrosten inträffar tidigare på våren. Vegetationsperiodens längd beräknas öka med upp till en månad på kort sikt och med en och en halv månad på lång sikt. Det blir fler varma dagar och fler och längre värmeböljor med tropiska nätter, då värmen inte sjunker under 20°C. Detta innebär att kylningsbehovet i bostäder, lokaler och djurstallar kommer att öka. Positivt är dock att uppvärmningsbehovet under vintern beräknas minska med 30-40 %.

Årsmedelnederbörden väntas öka med upp till 5-10 % på 30 års sikt och med 10-15 % på 100 års sikt. Nederbördsökningen sker främst på vintern då den kan öka med upp till 60 % och kommer i form av regn, inte snö. Sommartid väntas markant mindre nederbörd, en minskning med upp till 40 % mot idag. Skyfallen blir värre, men de kommer kanske inte så mycket oftare. Samtidigt minskar nederbörden sommartid med 40 %. Trots ökningen i nederbörd väntas minskade årsmedelflöden i vattendragen. Flödena förväntas öka vintertid och minska resten av året. Det blir extrema flödestoppar eftersom snösmältning/vårfloden inträffar tidigare. Minskningen beräknas bli 10-20 % på kort sikt och upp till 30 % på lång sikt. Det beror främst på ökad avdunstning.

Nybildningen av yt- och grundvattnet förväntas minska.

Havsyntans nivå riskerar att höjas med upp till 1 m till år 2100. Det beror på att vatten expanderar vid varmare temperaturer samt att landisarna smälter. Höjningen är dock mycket svårt att beräkna pga att förändringen inte är linjär. Trenden för 1900 talet anger + 1,7 (+-0,3) mm/år globalt sett 1983 -2008 ökande höjning, + 3,1 (+-0,1) mm/år. På 30 års sikt är höjningen liten pga den motverkande landhöjningen. På 100 års sikt kan höjningen bli mellan 20 till 130 cm. I samband med exempelvis stark pålandsvind stiger vattenståndet över medelnivån. Det högsta uppmätta högvattnet är cirka 1,5 meter över dagens medelvattenstånd. Med en framtida höjning av medelvattenståndet på en meter resulterar detta i ett framtida högsta högvatten som är cirka 2,5 meter över dagens medelvattenstånd. Se flygbilder med beräknade scenarier för havsytehöjningarnas påverkan på Västerviks stad och Gamleby tätort. Nuvarande höjddata är inte helt tillförlitliga. Lantmäteriet har fått i uppdrag att ta fram en ny nationell höjddatabas, ett arbete som beräknas färdigt 2015.

Resultaten kring vindar och stormar är osäkra. Det blir troligen blåsigare och byvindarna beräknas öka med 1-2 m/s. Tendenserna är att såväl medelvind som byvind kommer öka. Forskarna vågar dock inte säga om de senaste årens stormar är en början på en ökande trend.

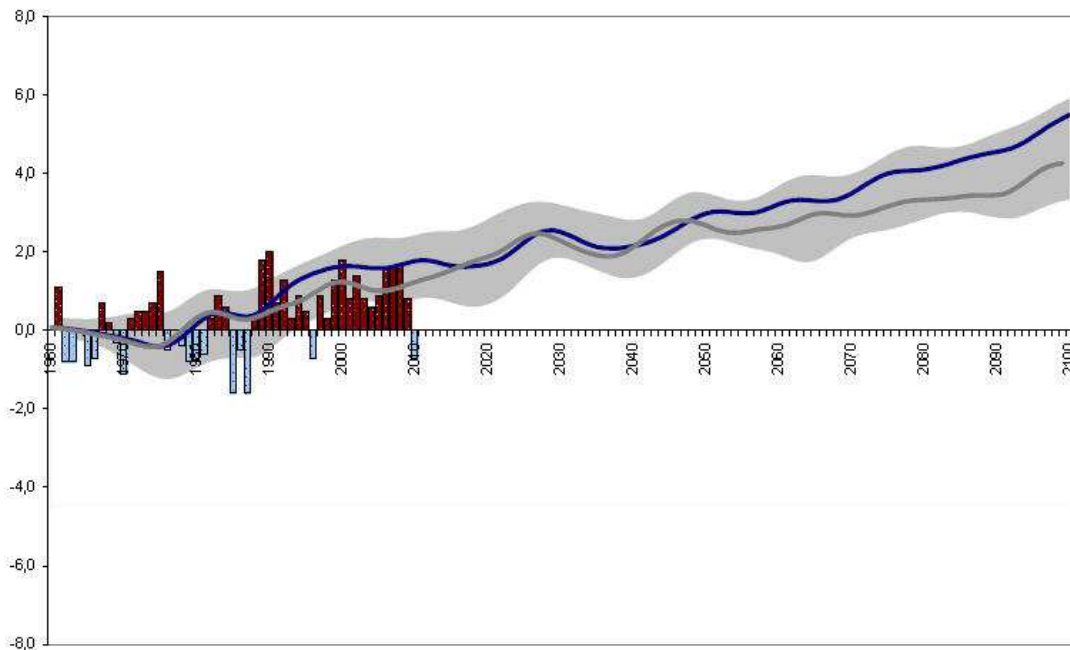


Klimatanalysen för Kalmar län baseras på den regionala klimatmodellen RCA3 från Rosby Center. Länet har delats i fem områden: Norr, Kustland, Inland, Söder och Öland.

Beräknad förändring (°C) av årsmedeltemperaturen för åren 1961-2100 jämfört med den normala (medelvärdet för 1961-1990). Staplarna visar historiska data som är framtagna från observationer, uppåtgående staplar visar temperaturer högre

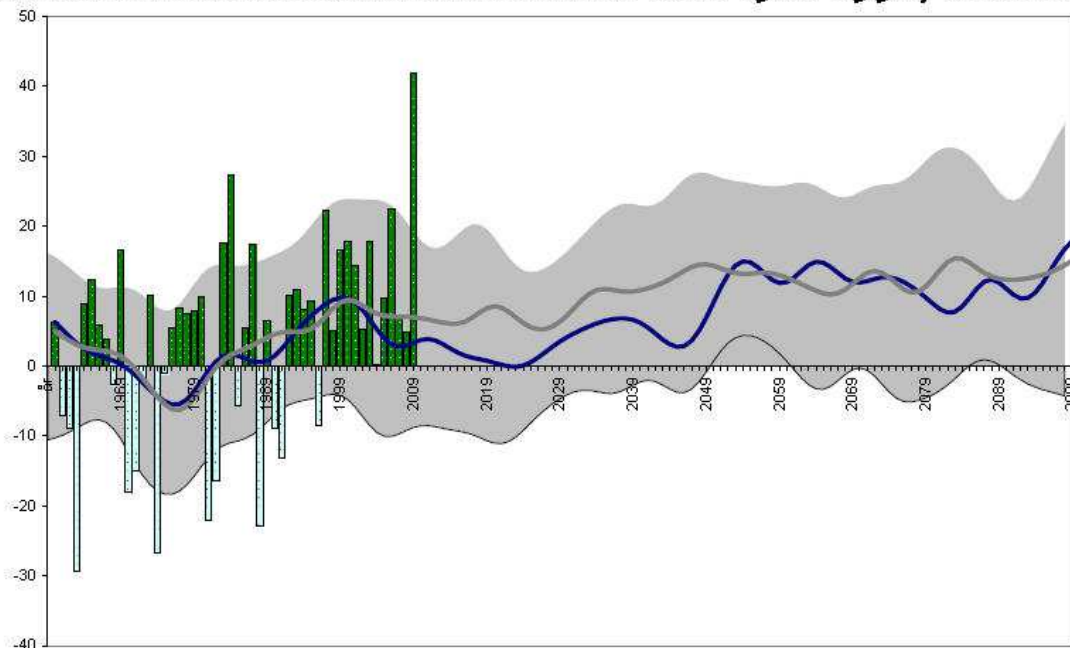
än den normala och neråtgående staplar temperaturer lägre än den normala. Kurvorna visar löpande 10-årsmedelvärden från scenarier. Den ljusare kurvan motsvarar förändringen i årsmedeltemperaturen för utsläppsscenario B2 och den mörkare kurvan motsvarande för utsläppsscenario A2. Det grå fältet beskriver variationen i temperatur mellan enskilda år. (Lst Kalmar län 2011)

Årsmedeltemperaturens avvikelse från 1961-1990, Kalmar län



Beräknad förändring (%) av årsnederbörden för åren 1961-2100 jämfört med den normala (medelvärdet för 1961-1990). Staplarna visar historiska data som är framtagna från observationer, uppåtgående staplar visar nederbörsmängder större än den normala och neråtgående staplar nederbörsmängder mindre än den normala. Kurvorna visar löpande 10-årsmedelvärden från scenarier. Den mörkare kurvan motsvarar förändringen i årsnederbörden för utsläppsscenario B2 och den ljusare kurvan motsvarande för utsläppsscenario A2. Det grå fältet beskriver variationen i nederbörd mellan enskilda år.

Årsmedelnederbördens avvikelse från 1961-1990, Kalmar län



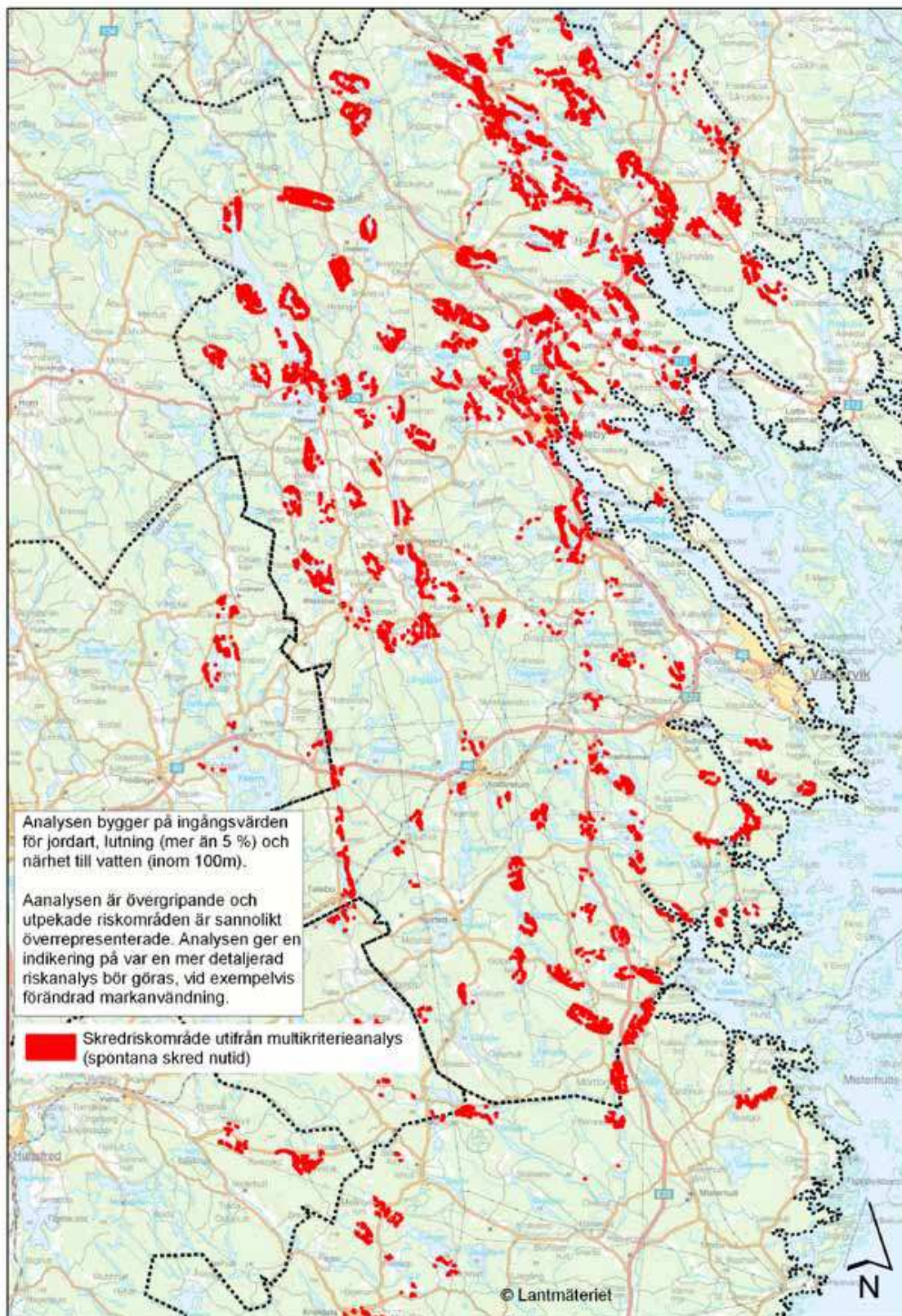
Scenario för havsnivåhöjning 2100 – Västervik



Scenario för havsnivåhöjning 2100- Gamleby



Risken för ras/skred befaras öka. Geologiska risken för ras och skred har i länet och kommunen klassats utifrån jordart, lutning och närhet till vatten. Det är i norra delen av länet, i Västerviks kommun, som skredrisken är som störst. De beror på en kombination av kuperad terräng och förekomst av instabila lerjordar. Ökad nederbörd, förändrade grundvattennivåer och fluktuerande vattennivåer påverkar jordens stabilitet negativt och ökar risken för skred p.g.a. förändrat portryck och mothållande krafter. En gemensam nämnare är att både skred och ras kan inträffa utan förvarning. I branta slänter av exempelvis morän eller lera och silt uppstår skred när jorden är vattenmättad. Det finns via MSB en översiktlig kartering av skredrisk från 1993 som kan nås via MSB:s hemsida www.msb.se Det finns också kartor över erosionsrisk för hela kustzonen som finns tillgängliga på SIG:s hemsida www.swedgeo.se under fliken myndighetsstöd/stranderosion.



Process för klimatanpassning – hur går vi till väga?

För att gå vidare i klimatanpassningsarbetet krävs bättre planeringsunderlag. Ett sätt att arbeta strategiskt med klimatanpassning, är att se arbetet som en process där en förvaltningsövergripande åtgärdsplan blir det första steget för att klarlägga förutsättningarna. Denna kan sedan, tillsammans med andra planer och processer som risk- och sårbarhetsanalyser, omsättas och fungera som underlag till t.ex. detaljplaner. Processen är hämtad från klimatanpassningsportalen - www.klimatanpassning.se

1. Organisation – aktörer

Klimatanpassning är en komplex fråga där det krävs många olika kompetenser för att kunna ta ställning till vilka insatser och åtgärder som behöver göras. Kommunstyrelsen har ett övergripande ansvar. En förvaltningsövergripande arbetsgrupp under ledning av samhällsbyggnadsenheten och räddningstjänsten bildas med representanter från samtliga förvaltningar och bolag i kommunen. Det är även viktigt att involvera näringsliv och verksamhetsutövare.

2. Identifiering av sårbarhet

Identifiera sårbara områden/verksamheter genom att besvara ett antal frågor.

- Vad kan inträffa, det vill säga vilka klimatrelaterade problem kan förväntas i kommunen? Identifiera vilka klimatparametrar och förväntade effekter som är relevanta.
- Hur ofta och i vilken omfattning kan detta förväntas ske? Utgå från tidigare inträffade klimatrelaterade händelser.
- Vilka områden och samhällsviktiga funktioner är berörda idag och vilka kan bli det i framtiden? Beakta i första hand områden/verksamheter/anläggningar av central betydelse.
- Vilka konsekvenser kan förväntas för de objekt som identifierats? Även en sektor som inte är direkt klimatkänslig kan påverkas indirekt om verksamheten till exempel är beroende av en råvara eller annat som är klimatkänsligt.

3. Riskbedömning

Riskbedömning omfattar en riskanalys och en riskvärdering och ger ett samlat svar på hur olika risker för samhället och naturmiljön ska bedömas. Sannolikheten för och konsekvenserna av identifierade risker vid berörda objekt vägs samman. Värdera riskanalysen utifrån olika perspektiv till exempel vilka risker är acceptabla, finns det speciella målgrupper/riskgrupper/områden som bör prioriteras, finns det andra mål samt lagstiftning som bör beaktas? Länsstyrelserna har i sitt klimatanpassningsarbete tagit fram ett scenario för värmebölja och ett för skyfall som kan användas vid riskinventeringen. Även den kommunala risk- och sårbarhetsanalysen (RSA) kan vara ett bra verktyg, för att inventera klimatrelaterade risker och presentera olika scenarios.

4. Mål för anpassningsarbetet

Formulera och besluta utifrån den acceptabla risknivån vilka mål på kort och lång sikt som ska gälla för anpassningsarbetet.

5. Förslag på åtgärder

Gör en sammantagen analys av vilka problem som behöver åtgärdas baserade på beslutade mål och riskvärdering. Gör en lista på de åtgärder som skulle behöva vidtas för olika områden/verksamheter/anläggningar på kort och lång sikt.

6. Kostnadsuppskattning

Gör en ungefärlig uppskattning av kostnaderna för de föreslagna anpassningsåtgärderna. Ta med både direkta skadekostnader och indirekta, till exempel kostnader för driftstörningar, uteblivna intäkter etc. För jämförelse titta också på kostnaderna som kan uppstå om inga anpassningsåtgärder genomförs. Kostnaderna kan begränsas genom att ta vara på samordningsmöjligheter vid val av anpassningsåtgärder, till exempel att åtgärderna integreras från början i olika planeringsprocesser och beaktas när det är dags att uppgradera infrastruktur.

7. Prioritering av åtgärder

Prioritera vilka åtgärder som ska genomföras och när. Använd riskbedömningen, målen, åtgärdsförslagen och kostnadsuppskattningen i bedömningen. Beakta tidsskalan, ju längre livslängd ett objekt har ju mer relevanta är klimatförändringarna. Nedanstående frågor kan vara bra att fundera på vid prioriteringen:

- Vilka mål- och intressekonflikter finns som bör vägas in vid prioriteringen?
- Bör åtgärder samordnas inom kommunen, med andra kommuner eller andra aktörer?
- Är kommunens beredskap tillräcklig med avseende på de klimatrelaterade risker som identifierats?
- Vad kostar anpassningsåtgärderna i förhållande till de kostnader som kan uppstå om klimateffekterna slår igenom?

8. Handlingsplan

Handlingsplan är nödvändig inom varje förvaltning och enhet. Det är av stor vikt att tänka på vilka klimatanpassningsåtgärder som är aktuella och högprioriterade, vilken förvaltning som äger ansvaret och kostnader som kan kopplas till arbetet med respektive åtgärd, när den kommunala investeringsbudgeten läggs.

- Gör en sammanställning av prioriterade åtgärder i en handlingsplan och ange vem (förvaltning/funktion/huvudman) som är ansvarig för genomförandet och när åtgärden ska vara genomförd. Preciserat hur åtgärderna ska följas upp och utvärderas.
- I vilka policy- och styrdokument, planer och program det är lämpligt att formulera riktlinjer för klimatanpassning.
- Belys hur anpassningsfrågorna kan integreras i den löpande verksamheten inom respektive berörd förvaltning/ sektor.

Handlingsplanens innehåll:

- ❖ Beskrivning av geografiskt avgränsade områden
- ❖ Konkreta åtgärder
- ❖ Åtgärder beskrivna i tid och kostnader
- ❖ Tydlig ansvarsfördelning
- ❖ Uppföljning av åtgärderna
- ❖ Redovisade behov av fördjupade utredningar

9. Genomförande

Följ gällande lagstiftning vid genomförandet. Respektive förvaltning/funktion/huvudman ansvarar för den detaljerade planeringen och genomförandet av anpassningsplanen. Kommunens hållbarhetsnätverk är lämpligt att utnyttja för hantering och samordning av frågorna. Det bedöms som rimligt att respektive verksamheter har arbetat fram anpassningsplaner under 2013 och att de därefter löpande uppdateras.

10. Uppföljning och revidering

Följ upp arbetet löpande och stäm av mot planens mål och åtgärder. Revidera anpassningsplanen fortlöpande. Att koppla revideringen till kommunens översyn av översiktsplanen kan vara ett sätt att hantera frågan. Hållbarhetsnätverket kan nyttjas i arbetet. Alla stegen måste givetvis ständigt uppdateras när nya förutsättningar och underlag tillkommer.

Åtgärder och ställningstagande i ÖP 2025

Klimatanpassningsåtgärder – Övergripande

- Ta fram ett handlingsplan för klimatanpassning enligt processen ovan för respektive förvaltning, kommunalt bolag och verksamhet – prioritera arbetet med att förebygga och hantera extraordinära händelser som häftiga regn, översvämningar, skred och höga dagvattenflöden och dess påverkan på förorenade områden, deponier, miljöfarlig verksamhet, kommunaltekniska anläggningar
- Kartlägg alltid klimatrelaterade risker vid planering av ny bebyggelse. Utveckla checklistan för behovsbedömning/miljöbedömning av detaljplan för att få med alla aspekter av framtida klimatpåverkan i planen.

De risker och de förutsättningar som ett förändrat klimat skapar för kommunens verksamheter, redovisas i översiktsplanens huvuddokument. I kommande detaljplaner ska detta leda fram till konkreta krav, för att bygglov ska kunna ges. Genom att kartlägga klimatrelaterade risker i samband med framtagande av detaljplaner kan man få med alla aspekter av klimatpåverkan i planen. Det kan till exempel leda till restriktioner och bestämmelser för nybyggnation i ett visst område, där det finns höga risker för översvämning. Det kan också handla om att i planarbete för redan befintlig bebyggelse väga in nya risker som har kartlagts, exempelvis ras- och skredrisk. Det är också viktigt att få med en beskrivning av vad planförslaget kan få för konsekvenser för kultur- och naturmiljön och den biologiska mångfalden när klimatet förändras.

Det finns även en möjlighet att klimatanpassningsåtgärder säkras via exploateringsavtal. När det kommer till byggande, så vilar ansvaret på byggherren att själv informera sig om vilka förutsättningar byggplatsen har för att bebyggas, vilka tekniska minimikrav som gäller för att bygga där, även ur ett mer långsiktigt klimatperspektiv, samt att beakta dessa minimikrav. För den framtida planeringen tas ett handlingsprogram fram i syfte att förebygga och hantera extraordinära händelser som häftiga regn, översvämningar, skred och höga dagvattenflöden och dess påverkan på förorenade områden, deponier, miljöfarlig verksamhet, kommunaltekniska anläggningar.

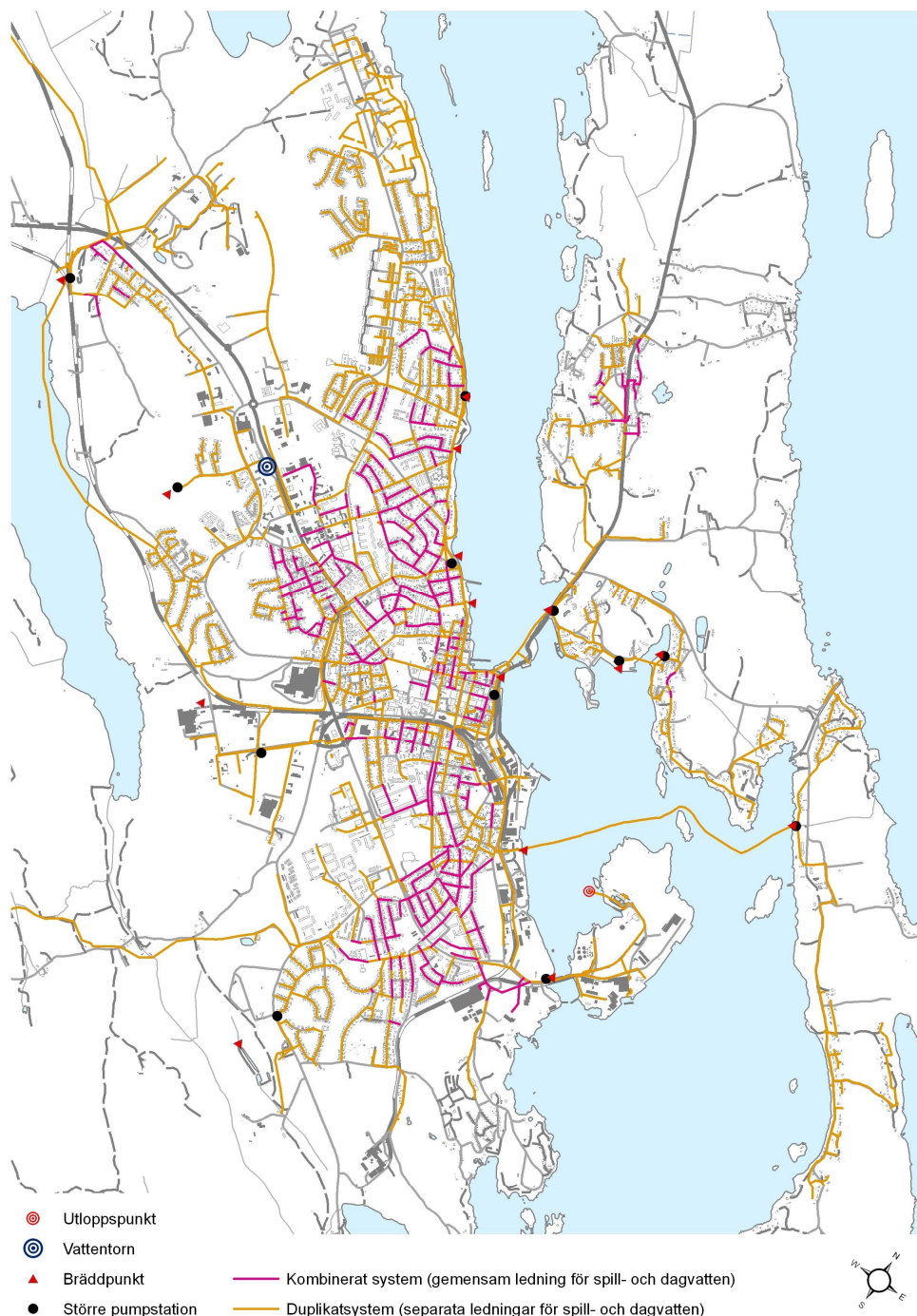
Landets länsstyrelser har tillsammans utarbetat en tabell som beskriver effekterna på samhällets värden med utgångspunkt från ett förändrat klimat och hur effekterna kopplas till fysisk planering. (Bilaga 1). Länsstyrelsen har också arbetat fram en idékatalog för att redovisa förslag på olika klimatanpassningsfrågor som kan behandlas i planprocessens olika verktyg samt i byggandet och i förvaltningen. Förslagen är grupperade tematiskt och efter planeringsnivå. (Bilaga 2)

Klimatanpassningsåtgärder - Ökad nederbörd och översvämningar

- I samband med detaljplaneläggning, reservera ytor för att skapa bättre förutsättningar för lokalt omhändertagande av dagvatten och byggande av fördröjningsmagasin.
- Bygg bort de delar av ledningsnätet för spillvatten som har regnvatten in på spillvattenledningarna

Nederbörd i form av snö förväntas minska och vintrarna kommer i första hand att bli blötare genom nederbörd i form av regn. Förutom att det kommer att regna mer totalt sett förväntas även fler skyfall och fler perioder med mycket regnande. Det är därför viktigt att identifiera lågpunkter i landskapet och avsätta ytor där vatten tillåts svämma över, t ex bollplaner, parker eller våtmarker m.m. Undvik att bygga nya bostäder nära ett vattendrag, som enligt klimatscenariokartor kommer att få ett ökat vattenflöde i framtiden. Minska regnvattnets avrinningshastighet och andelen hårdgjorda ytor. Det krävs även större kapacitet i vägtrummor och ledningar. Andra problem är ökad sk. brunifiering av vatten på grund av kortare period av tjäle, bar mark och avverkad mark och försämring av råvattnets kvalitet försämras. I kommunens pågående arbete med VA-planering ingår en övergripande policy och utvecklingsplaner för kommunens långsiktiga vattenförsörjning. Länsstyrelsen arbetar med en regional vattenförsörjningsplan och när denna är klar avses en lokal vattenförsörjningsplan arbetas fram.

Bygg bort de delar ledningsnätet för spillvatten som har regnvatten in på spillvattenledningarna. Det gäller främst de delar av ledningsnätet som byggts ut på 50-, 60- och 70-talen. Förutom beredskap mot ökande skyfall ger det också en miljövinst vid normal nederbörd. Se karta nedan över Västerviks ledningsnät där omfattningen framgår. En utvecklingsplan arbetas fram 2012, se tematiskt tillägg VA-plan.



Många byggnadsmaterial är över tid känsliga för nedbrytningsprocesser och ett förändrat klimat med ökad nederbörd och höjda temperaturer kan komma att påskynda processerna. Reglera användningen av bottenvåningen i byggnader: till exempel oinredd källare, garage i bottenvåningen, byggnation med vattentät betong eller utan fönster.

Klimatanpassningsåtgärder - Högre temperaturer

- Säkra grön- och blåstrukturen i kommens tätorter genom att införa generellt marklov för att ta ned grova träd i stadsmiljön och upprätta en kommunal trädnorm. När ett stort träd tas ned skall två nya planeras.

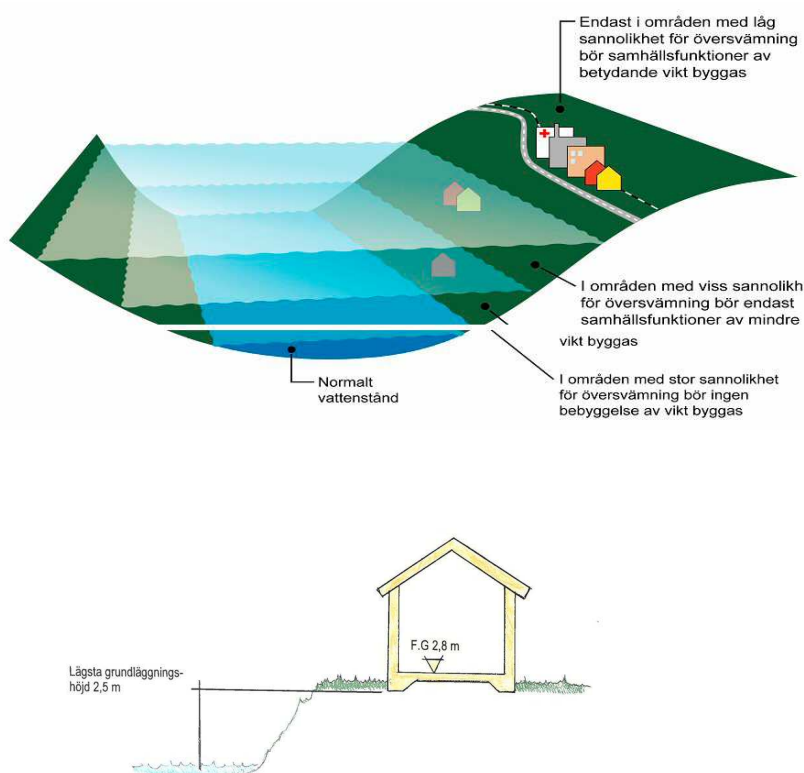
Planera för en grönstruktur med parker och träd som skuggar och modererar temperatur och luftfuktighet för utsatta byggnader. Vegetation och grönska i stadsmiljön har stor betydelse för lokalklimatet. Grönska i form av exempelvis träd, buskar, gröna gårdar och gröna tak har även en avkylande effekt som genererar lägre temperatur och högre luftfuktighet. Undvik att planera för äldreboenden eller vårdhem på mark där det finns få möjligheter att skugga eller kyla huset när värmeböljor uppstår. För att klara behovet av kyla vid kraftiga värmeböljor så bör man även planera för ökat kylbehov vid vårdinrättningar och äldreboenden t.ex. genom utbyggnad av fjärrkyla. Minskad yt- och grundvattenbildning kan ge vattenbrist. Införandet av tillstånd/anmälan för borring av brunnar inom kustområden med risk för saltvatteninträngning och inom översvämningssdrabbade områden där förorenat vatten kan rinna ner i grundvattentäkten via brunnarna är ett sätt att säkras att samhället kan förses med rent dricksvatten vid ett framtida torrt klimat och vid värmebölja sommartid.



Klimatanpassningsåtgärder - Stigande havsnivåer

- Lägsta grundläggningsnivå fastställs till 3,0 meter över havet för samhällsviktig bebyggelse och till 2,5 meter för bostäder vid detaljplanering och bygglovgivning.

Genom att fastställa en nivå för lägsta tillåtna grundläggning för nybyggnation kan i första hand ny bebyggelse skyddas. De flesta byggnader och anläggningar som uppförs nu kommer att finnas kvar under en lång tidsperiod, livslängden är normalt långt mer än 100 år. Risken för höga kostnader i framtiden minskar. Om byggnader och infrastruktur som uppförs i riskområden råkar ut för översvämning kan det vara mycket kostsamt och svårt att åtgärda dessa. Samhällsviktig och även samhällsfarlig verksamhet (enligt MSB) bör alltid placeras på säkert avstånd från strandlinjen. En fastställd lägstanivå ger samtidigt en tydlig signal till exploatörer. En lägre grundläggningsnivå kan accepteras om nödvändiga tekniska lösningar används som säkerställer byggnadens och infrastrukturens funktion vid höga vattennivåer. Undantag kan också göras för komplementbyggnader som garage och uthus. I områden med stor sannolikhet för översvämning är det olämpligt att placera annat än enklare byggnader, såsom bryggor och båthus. I områden med viss risk att översvämmas kan begränsad bebyggelse vara aktuellt.



Klimatanpassningsåtgärder - Risker för ras, skred och erosion

- Planlägg ras- skred och erosionskänslig mark på ett sätt som förhindrar och inte ökar den risk som redan finns. Ställ fördjupande krav på utredning i samband med fördjupade ÖP och detaljplaner i de områden som utpekats som skredriskområden.

Risken för ras och skred är större i områden med morän och silt jämfört med områden med till exempel torv, grovmo, grus och berg. Risken är också högre i lutande terräng jämfört med en plan yta. Även närheten till vatten, som vid förändrade flöden kan utlösa ras och skred, är en riskhöjande faktor. Nyexploatering, med grävning, schaktning med mera, ändrar de mark- och vattenanknutna förutsättningarna och kan också därmed utgöra en riskfaktor för utlösande av ras och skred. Den ökade nederbörden och riskerna för ras och skred kan ge problem med bortspolning av vägar och vägbankar och ge skador på broar och bebyggelse. Detta innebär att det i samband med exploatering krävs ytterligare geotekniska undersökningar i de områden som pekats ut i länsstyrelsens studie.

Exempel på skred (SGI)



Litteratur och Referenser

Boverket (2009) Klimatanpassning i planering och byggande – analys, åtgärder och exempel
DHI (2011) Klimatanalys för Kalmar län
FOI (2010) Anpassning till klimatförändringar i risk- och sårbarhetsanalyser på kommunal nivå
Länsstyrelsen i Kalmar län (2011) - Klimat i förändring – möjligheter och utmaningar för Kalmar län
Länsstyrelserna (2012) Klimatanpassning i fysisk planering – vägledning från länsstyrelserna
Länsstyrelserna (2011) Händelsescenario för Risk- och sårbarhetsanalys - Värmebölja i nutid och framtid (går att ladda ner på länsstyrelsens hemsida)
Länsstyrelserna (2011) Händelsescenario för Risk- och sårbarhetsanalys - Skyfall i nutid och framtid (går att ladda ner på länsstyrelsens hemsida)
Naturvårdsverket (2011) Klimat; <http://www.naturvardsverket.se/sv/Start/Klimat/>

SMHI:

Klimatanpassningsportalen; <http://www.smhi.se/klimatanpassningsportalen>
Tema Klimat i förändring; <http://www.smhi.se/tema/Klimat-i-forandring>

GIS-underlag:

LSTGIS/HLÄN/4 Regionala analyser/Klimatanpassning/extremvattenstand_vid_olands_norra_udde.shp
LSTGIS/HLÄN/4 Regionala analyser/Klimatanpassning/images.shp
LSTGIS/HLÄN/4 Regionala analyser/Klimatanpassning/medelvattenstand_vid_olands_norra_udde.shp
LSTGIS/HLÄN/4 Regionala analyser/Klimatanpassning/skredrisk_dim.shp
LSTGIS/HLÄN/4 Regionala analyser/Klimatanpassning/skredrisker_buffer_200.shp
LSTGIS/HLÄN/4 Regionala analyser/Klimatanpassning/vagar__200_erosion.shp
LSTGIS/HLÄN/4 Regionala analyser/Klimatanpassning/vagar__200_spontana_skred.shp
LSTGIS/HLÄN/4 Regionala analyser/Klimatanpassning/vagar_200_skredrisk_dim.shp